

**THIS PAGE IS INSERTED BY OIPE SCANNING
AND IS NOT PART OF THE OFFICIAL RECORD**

Best Available Images

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

BLACK BORDERS

TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT

BLURRY OR ILLEGIBLE TEXT

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLORED PHOTOS HAVE BEEN RENDERED INTO BLACK AND WHITE

VERY DARK BLACK AND WHITE PHOTOS

UNDECIPHERABLE GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE THE BEST AVAILABLE
COPY. AS RESCANNING WILL NOT
CORRECT IMAGES, PLEASE DO NOT
REPORT THE IMAGES TO THE
PROBLEM IMAGE BOX.**

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**

(13) **C2** (11) **517 151**

(19) SE

(51) Internationell klass 7
E21B 17/042



**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2002-04-23
(41) Ansökan allmänt tillgänglig 2002-04-23
(22) Patentansökan inkom 2000-11-30 Ansökan inkommen som:
(24) Löpdag 2000-11-30
(62) Stamansökans nummer
(86) Internationell ingivningsdag
(86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent
(83) Deposition av mikroorganism

(21) Patentansöknings-
nummer **0004419-8**

svensk patentansökan
fullföldt internationell patentansökan
med nummer
 omvandlad europeisk patentansökan
med nummer

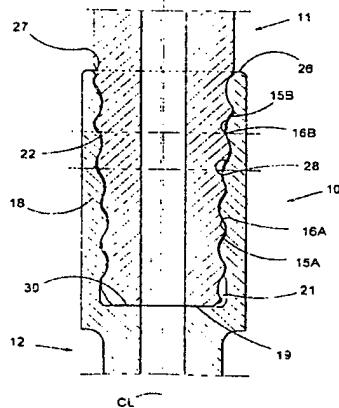
(30) Prioritetsuppgifter

- - -

(73) PATENTHAVARE Sandvik AB (publ), 811 81 Sandviken SE
(72) UPPFINNARE Per-Olof Liljebrand, Sandviken SE Bertil Ederyd, Gävle SE
(74) OMBUD Sandvik AB Patentavdelningen
(54) BENÄMNING Gängförband för slående borning samt delar därtill
(56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER:
EP A2 0 771 934 (E21B 17/042), US A 4 373 754 (285/334)

(57) SAMMANDRAG:

Föreliggande uppfinning avser ett gängförband för slående bergborrning samt handel och hondel därtill. Gängförbandet innehåller ett första parti med åtminstone en hangänga (15A,15B) och ett andra parti med åtminstone en hongänga (16A,16B). Det första partiet är anbringat på en tapp, vilken utgör en integrerad del av en första borrsträngskomponent (11), vilken uppvisar en på tappens (11) fria ände anordnad anslagsyta (19). Det andra partiet är utfört i en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra borrsträngskomponent (12). Skarvhylsan (18) är försedd med en invändig anslagsyta (30). Minst två cylindriska gängor (15A,15B;16A,16B) är anordnade i rad på både det första partiet och det andra partiet. De cylindriska gängorna på vardera partiet har olika diameter.



PRV Patent använder följande dokumentkoder för sina patentskrifter

kod	klartext	kod	klartext
A	allmänt tillgänglig patentansökan	L	allmänt tillgänglig
B	utläggningsskrift *	T1	översättning av kraven i europeisk patentansökan
B5	rättad utläggningsskrift *	T2	rättelse av översättning av kraven i europeisk patentansökan
C	patentskrift *	T3	översättning av europeisk patentskrift
C1	patentskrift *	T4	översättning av europeisk patentskrift i ändrad avfattning
C2	patentskrift	T5	rättad översättning av europeisk patentskrift
C3	rättad patentskrift	T8	rättad översättning av europeisk patentskrift
C5	rättad patentskrift *	T9	korrigerad översättning av europeisk patentskrift
C8	korrigerad förstasida till patentskrift		
E	patentskrift i ändrad lydelse		
E8	korrigerad förstasida till patentskrift i ändrad lydelse		
E9	rättad patentskrift i ändrad lydelse		

* publicerad under äldre lagstiftning

Nationskoder

AP	African Regional Industrial Property Organization (ARIPO)	CN	Kina	KI	Kiribati	RU	Ryska Federationen
EA	Euroasian Patent Office (EAPO)	CO	Colombia	KM	Comorerna	RW	Ruanda
EP	Europeiska Patentverket (EPO)	CR	Costa Rica	KN	St Kitts	SA	Saudi-Arabien
OA	African Intellectual Property Organization (OAPI)	CU	Kuba	KP	Folkrepubliken Korea	SB	Salomonöarna
WO	World Intellectual Property Organization (WIPO)	CV	Kap Verde	KR	Republiken Korea	SC	Seychellerna
IB	WIPO (i vissa fall)	CY	Cypern	KW	Kuwait	SD	Sudan
AD	Andorra	CZ	Tjeckiska republiken	KY	Cayman-öarna	SE	Sverige
AE	Förenade Arabemiraten	DE	Tyskland	KZ	Kazachstan	SG	Singapore
AF	Afghanistan	DJ	Djibouti	LA	Laos	SH	St Helena
AG	Antigua	DK	Danmark	LB	Libanon	SI	Slovenien
AL	Albanien	DM	Dominica	LC	Saint Lucia	SK	Slovakien
AM	Armenien	DO	Dominikanska republiken	LI	Liechtenstein	SL	Sierra Leone
AN	Nederländska Antillerna	DZ	Algeriet	LK	Sri Lanka	SM	San Marino
AO	Angola	EC	Ecuador	LR	Liberia	SN	Senegal
AR	Argentina	EE	Eestland	LS	Lesotho	SO	Somalia
AT	Österrike	EG	Egypten	LT	Litauen	SR	Surinam
AU	Australien	ES	Spanien	LU	Luxembourg	ST	São Thomé
AZ	Azerbajdzjan	ET	Etiopien	LV	Lettland	SV	El Salvador
BA	Bosnien och Hercegovina	FI	Finland	LY	Libyen	SY	Syrien
BB	Barbados	FJ	Fiji-öarna	MA	Marocko	SZ	Swaziland
BD	Bangladesh	FK	Falklandsöarna	MC	Monaco	TD	Tchad
BE	Belgien	FR	Frankrike	MD	Moldavien	TG	Togo
BF	Burkina Faso	GA	Gabon	MG	Madagaskar	TH	Thailand
BG	Bulgarien	GB	Storbritannien	MK	Makedonien	TJ	Tadzjikistan
BH	Bahrain	GD	Grenada	ML	Mali	TM	Turkmenistan
BI	Burundi	GE	Georgien	MM	Myanmar	TN	Tunisien
BJ	Benin	GH	Ghana	MN	Mongoliet	TO	Tonga
BM	Bermuda	GI	Gibraltar	MR	Mauretanien	TR	Turkiet
BO	Bolivia	GM	Gambia	MS	Montserrat	TT	Trinidad och Tobago
BR	Brasilien	GN	Guinea	MT	Malta	TV	Tuvalu
BS	Bahamaöarna	GQ	Ekvatorial Guinea	MU	Mauritius	TW	Taiwan
BT	Bhutan	GR	Grekland	MV	Maldiverna	TZ	Tanzania
BW	Botswana	GT	Guatemala	MW	Malawi	UA	Ukraina
BY	Vitryssland	GW	Guinea-Bissau	MX	Mexiko	UG	Uganda
BZ	Belize	GY	Guyana	MY	Malaysia	US	Förenta Staterna (USA)
CA	Kanada	HK	Hongkong	MZ	Mocambique	UY	Uruguay
CF	Centralafrikanska Republiken	HN	Honduras	NA	Namibia	UZ	Uzbekistan
CG	Kongo	HR	Kroatien	NG	Nigeria	VA	Vatikanstaten
CH	Schweiz	HT	Haiti	NI	Nicaragua	VC	St Vincent
CI	Elfenbenskusten	HU	Ungern	NL	Nederlanderna	VE	Venezuela
CL	Chile	ID	Indonesien	NO	Norge	VG	Jungfruöarna
CM	Kamerun	IE	Irland	NP	Nepal	VN	Viet Nam
		IL	Israel	NR	Nauru	VU	Vanuatu
		IN	Indien	NZ	Nya Zeeland	WS	Samoa
		IQ	Irak	OM	Oman	YD	Syd-Jemen
		IR	Iran	PA	Panama	YE	Jemen
		IS	Island	PE	Peru	YU	Yugoslavien
		IT	Italien	PG	Papua Nya Guinea	ZA	Sydafrika
		JM	Jamaica	PH	Filippinerna	ZM	Zambia
		JO	Jordanien	PK	Pakistan	ZR	Zaire
		JP	Japan	PL	Polen	ZW	Zimbabwe
		KE	Kenya	PT	Portugal		
		KG	Kirgistan	PY	Paraguay		
		KH	Kambodja	RO	Rumänien		

5

Uppfinningens område

Föreliggande uppfinning avser ett gängförband för slående borring samt
10 delar därtill enligt ingresserna till de oberoende patentkraven.

Känd teknik

Ett gängförband för slående bergborrning är förut känt genom till exempel
WO 00/19056. Det kända gängförbandet innehåller samverkande koniska
15 repgängor avsedda att förbättra förbandets hållfasthet. Emellertid blir gängan
relativt känslig för toleransfel så att ett litet fel i toleranserna medför att gängans
flanker delvis ej kommer i ingrepp med varandra. Dessutom omöjliggörs
anslutning till konventionella bergborrelement.

Syften med uppfinningen

Ett syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa ett gängförband för
slående bergborrning, vilket minimerar ovannämnda nackdelar.

Ett annat syfte med föreliggande uppfinning är att anvisa ett gängförband
för slående bergborrning, vilket kan anslutas till konventionella bergborrelement.

Dessa och andra syften har uppnåtts medelst ett gängförband för slående
borrning samt delar därtill enligt kännetecknen i de oberoende patentkraven med
hänvisning till efterföljande ritningar.

Figurförteckning

30 Fig. 1 visar ett gängförband för slående borrning enligt föreliggande
uppfinning i tvärsnitt.

Fig. 2 visar ett bergborrelement enligt föreliggande upfinning i tvärsnitt med en hangänga.

Fig. 3 visar ett bergborrelement enligt föreliggande upfinning i tvärsnitt med en hongänga.

5 Fig. 4 visar ett gängförband för slående borrning mellan en hondel enligt föreliggande upfinning och en första konventionell bergborrstång i tvärsnitt.

Fig. 5 visar ett gängförband för slående borrning mellan en hondel enligt föreliggande upfinning och en andra konventionell bergborrstång i tvärsnitt.

10 Fig. 6 visar ett förstorat parti av gängförbandet enligt föreliggande upfinning i Fig. 1.

Fig. 7 visar ett förstorat parti av ett alternativt gängförband enligt föreliggande upfinning i tvärsnitt motsvarande Fig. 6. Fig. 8 visar ett alternativt gängförband för slående borrning enligt föreliggande upfinning i tvärsnitt.

15 Detaljerad beskrivning av upfinningen

I Fig. 2 och 3 visas ändar hos två bergborrstänger 11, 12 enligt föreliggande upfinning. En första borrstång 11 innehåller ett parti 13 med i huvudsak cylindriska hangängor 15A, 15B och en andra borrstång 12 innehåller ett parti 14 med i huvudsak cylindriska hongängor 16A, 16B. Oftast förekommer båda typen av ändar vid en och samma stång för att bilda en borsträng, ej 20 visad, tillsammans med identiska borrstänger. Borsträngen är avsedd att hålla en hårdmaterialbestyckad bergborrkrona längst fram för slående borrning under samtidig rotation av borrkronan. Borrstången har en centrumlinje CL.

Partiet 13 med hangängor 15A, 15B är anbringat på en tapp 17, vilken 25 utgör en integrerad del av den första borrstången, se Fig. 2. Borrstången 11 har en på tappens 17 fria ände anordnad anslagsyta 19. En central spolkanal 20 vilken mynnar i anslagsytan 19 sträcker sig genom hela borsträngen. Anslagsytan 19 ansluter radiellt utåt till en runtomlopende konisk del 21. En 30 första hangängas 15A ingång startar i eller i närheten av den koniska delen 21 och sträcker sig axiellt uppåt i vänstervarv med en stigning P1. Den första gängan 15A har en ytterdiameter D1 av storleksordningen 26-40 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm.

Tappen 13 innehåller ett övergångsområde 22 vid vilket tappens diameter i huvudsak språngvis ökar med bibehållen stigningsvinkel α_1 , till en andra hangänga 15B. Övergångsområdet 22 har en axiell längd L2 om maximalt 2 gånger den största stigningen i förbandet. Den andra hangängan 15B avslutas i en utgång i eller i närheten av en skuldra 23, vilken i sin tur ansluter tillstångens 5 11 mantelyta 24. Även den andra hangängan 15B sträcker sig axiellt uppåt i vänstervarv med en stigning P2 från övergångsområdet 22. Stigningarna P1 och P2 är i huvudsak identiska. Den andra gängan 15B har en ytterdiameter D2 av storleksordningen 29-43 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm.

10 Måttet för respektive gängas 15A, 15B båda diametrar D1, D2 skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5 mm och är helst cirka 3 mm. I en föredragen utföringsform är D1 cirka 28 mm och D2 är cirka 31 mm.

Partiet 14 med hongängor 16A, 16B är anbringat i en urtagning 25 i en hondel eller skarvhylsa 18, vilken utgör en integrerad del av den andra 15 borrstången 12, se Fig. 3. Borrstången 12 har en på hylsans 18 fria ände anordnad ändyta 26. Den centrala spolkanalen 20 vilken via urtagningen 25 mynnar i ändytan 26 sträcker sig genom hela borsträngen. Ändyan 19 ansluter radiellt inåt till en runtomlopare konisk äntringsfas 27. En andra hongängas 16B ingång startar i eller i närheten av den koniska äntringsfasen 27 och sträcker sig axiellt nedåt i urtagningen 25 i vänstervarv med en stigning P4. Den 20 andra gängan 16B har en ytterdiameter D4 av storleksordningen 29-43 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm.

Urtagningen 25 innehåller ett övergångsområde 28 vid vilket urtagningens 25 diameter i huvudsak språngvis ändras eller minskas med bibehållen stigningsvinkel α_2 , till en första hongänga 16B. Övergångsområdet 28 har en axiell längd L4 om maximalt 2 gånger den största stigningen i förbandet. Den första hongängan 16A avslutas i en gängsläppning 29 i närheten av en 30 anslagsyta eller botten 30. Även den första hongängan 16A sträcker sig axiellt nedåt i vänstervarv med en stigning P3 från övergångsområdet 22. Stigningarna P3 och P4 respektive stigningsvinklarna α_1 och α_2 är i huvudsak identiska. Den första gängan 16A har en ytterdiameter D3 av storleksordningen 26-40 mm och en axiell längd av storleksordningen 20-50 mm. Måttet för respektive gängas

16A, 16B båda diametrar D3, D4 skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5 mm och är helst cirka 3 mm. I en föredragen utföringsform är D3 cirka 28 mm och D4 är cirka 31 mm.

När det i Fig. 1 visade gängförbandet 10 med två borrstänger 11, 12 för släende borrning monteras så kommer tappens koniska del 21 att äntra in mot fasen 27 vid hondelens fria ändyta 26. Stängerna förs ytterligare samman i axiell riktning, varvid den första hangängan 15A glider förbi den andra hongängan 16B utan att gängingrepp skapas mellan dessa partier. Det är först när den första hangängan 15A når den diametralt mindre första hongängan 16A som gängingrepp sker. Ungefär samtidigt sker ingrepp mellan den andra hangängan 15 B och den andra hongängan 16B. Därefter kan stängerna roteras ytterligare tills att tappens anslagsyta 19 anslår mot bottnen 30 i urtagningen. Gängornas 15A, 15B och 16A, 16B fulla tvärsnitts-profiler är konventionellt utformade, företrädesvis rep- (Fig. 6) eller trapetsformade (Fig. 7), så att när de sammanskruvats uppstår anliggning bara mellan vissa flankpartier hos respektive han- och hondel. Både han- och honängan har en fullprofil som innehåller en radie R1, R2 som är större än 0,1 gånger en gängans stigning P1-P5. Vid en trapetsgänga, en så kallad T38-gänga, är $R2 = 2 \text{ mm}$ och stigningen $P5 = 15,63 \text{ mm}$, varvid kvoten blir 0,13.

Vid ett förband med trapetsgängor kan det föreligga ett spel om maximalt 1.5 mm mellan samverkande anslagsytor för två flanker i ett cylindriskt parti vid åtdraget gängförband, vilket spel kommer att nötas till noll så småningom. Förbandet i US-A-4,968,068, vilket patent härmed inkorporeras i föreliggande beskrivning, anvisas ett alternativt gängförband 10" (Fig. 8) till vilket föreliggande uppfinning kan utnyttjas, där det föreligger skulder- och/eller bottenanslag mellan stängerna 11", 12". Borrstångens genomgående spolkanal 20 leder ett spolmedium, vanligen luft eller vatten. Både hongängans och hangängans minsta diameter D1 och D3 innehåller minst ett gängvarv med full profil. Övergångsområdet 22, 28 mellan de cylindriska partierna vid respektive gänga har en axiell utsträckning L2, L4 om åtminstone hälften av diameterskillnaden mellan den minsta diametern D1, D3 och den största diametern D2 och D4. Nämnda övergångsområde kan sakna gänga eller

gängorna i övergångsområdet kan vara helt skilda från varandra vid åtdraget förband.

Hondelen 18 eller tappen 17 enligt föreliggande uppfinning kan användas vid till exempel en bergborrkrona, varvid konventionella bergborrstänger med 5 enkla cylindriska gängor som användaren redan har i lager kan hålla bergborrkronan. Såsom en illustration till det sistnämnda visas i Fig. 4 ett alternativt gängförband 10' där en konventionell bergborrstångs 11' tapp monterats vid en hondel 18 enligt föreliggande uppfinning. I detta förband föreligger ingrepp mellan den första hongängan 16A och en konventionell 10 cylindrisk hangänga 15'. Däremot används ej den andra hongängan 16B, det vill säga det föreligger ett radiellt spel mellan hangängans 15' och hongängans 16B gängtoppar vid åtdraget förband.

Fig. 5 en illustrerar ytterligare ett alternativt gängförband 10' där en konventionell bergborrstångs 11" tapp monterats vid en hondel 18 enligt 15 föreliggande uppfinning. I detta förband föreligger ingrepp mellan den andra hongängan 16B och en grövre, konventionell cylindrisk hangänga 15". Däremot används ej den första hongängan 16A, det vill säga det hangängan 15" och hongängan 16B får ensamma överföra alla stötvågor vid åtdraget förband. Det sistnämnda förbandet är avsett att användas vid enkel borrhning i mjukt berg. Det 20 är naturligtvis närliggande att istället anordna bergborrkronan med ett parti med hangängor enligt föreliggande uppfinnings idé.

Således medför ett gängförband för släende borrhning samt delar därtill 25 enligt föreliggande uppfinning att uppfinningsenliga delar kan kombineras med konventionella bergborrelement på ett ekonomiskt fördelaktigt sätt med ett minimum av delar. Vidare har förbandets hållfasthet förbättrats för en given ytterdiameter. Dessutom kan flera gängor än två, dock maximalt 4 cylindriska gängor anordnas på ett parti 13, 14.

Patentkrav

1. Gängförband för slående bergborrning innehållande ett första parti (13) med åtminstone en hangänga (15A,15B) och ett andra parti (14) med åtminstone en hongänga (16A,16B), varvid det första partiet är anbringat på en tapp (17), vilken utgör en integrerad del av en första borrsträngskomponent (11), vilken uppvisar en på tappens (17) fria ände anordnad anslagsyta (19), varvid det andra partiet är utfört i en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra borrsträngskomponent (12), varvid skarvhylsan (18) är försedd med en invändig anslagsyta (30),

kännetecknat av att minst två cylindriska gängor (15A,15B;16A,16B) är anordnade i rad på både det första partiet och det andra partiet, varvid nämnda cylindriska gängor på vardera partiet (13,14) har olika diametrar (D1,D2;D3,D4) och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan de två cylindriska delarna vid respektive parti (13,14) där två gängor (15A,15B;16A,16B) möts.

2. Gängförband enligt krav 1,

kännetecknat av att det andra partiet (14) har en största diameter (D4) i närheten av en hongängans ingång, vilken är större än en största diameter (D1) hos en det första partiets (13) främre gänga (15A) och att varje gänga har en fullprofil som innehåller en radie (R1,R2) som är större än 0,1 gånger en gängans stigning (P1-P5).

3. Gängförband enligt något av kraven 1 och 2,

kännetecknat av att både det första partiets (13) och det andra partiets (14) gängstigningar (P1-P5) är lika stora.

4. Gängförband enligt något av kraven 1 till 3,

kännetecknat av att både det första partiets (13) och det andra partiets (14) tvärsnittsprofil är trapetsformig, varvid det föreligger ett spel om maximalt 1.5 mm mellan anslagsytorna för två flanker i ett cylindriskt parti vid åtdraget gängförband.

5. Gängförband enligt krav 1,
käntecknat av att måtten för respektive partis (13;14) båda diametrar
(D1,D2;D3,D4) skiljer med åtminstone 1 mm, företrädesvis inom intervallet 2-5
mm och helst cirka 3 mm.

6. Gängförband enligt krav 1,
käntecknat av att både det andra partiets och det första partiets minsta
diameter innehåller minst ett gängvarv med full profil.

10 7. Gängförband enligt krav 1,
käntecknat av att övergångsområdet (22,28) har en axiell utsträckning
om åtminstone hälften av diameterskillnaden mellan den minsta diametern
(D1;D3) och den största diametern (D2;D4) hos respektive parti.

15 8. Gängförband enligt krav 7,
käntecknat av att övergångsområdet (22;28) saknar gänga eller av att
gängor i övergångsområdet är helt skilda från varandra vid åtdraget förband.

20 9. Borrsträngskomponent för slående bergborrning innehållande ett första parti
(13) med åtminstone en hangänga (15A,15B), varvid det första partiet är
anbringat på en tapp (17), vilken utgör en integrerad del av en första
borrsträngskomponent (11), vilken uppvisar en på tappens (17) fria ände
anordnad anslagsyta (19),

25 käntecknad av att minst två cylindriska gängor (15A,15B) är anordnade
i rad på det första partiet (13), varvid nämnda cylindriska gängor har olika
diametrar (D1,D2) och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan
de två cylindriska delarna vid partiet (13) där två gängor (15A,15B) möts.

30 10. Borrsträngskomponent för slående bergborrning innehållande ett andra parti
(14) med åtminstone en hongänga (16A,16B), varvid det andra partiet är utfört i

en skarvhylsa (18), vilken är anordnad på en andra borrsträngskomponent (12),
varvid skarvhylsan (18) är försedd med en invändig anslagsyta (30),
k n n e t e c k n a d av att minst två cylindriska gängor (16A,16B) är anordnade
i rad på det andra partiet (14), varvid nämnda cylindriska gängor har olika
diametrar (D3,D4) och av att det föreligger ett övergångsområde (22,28) mellan
de två cylindriska delarna vid partiet (14) där två gängor (16A,16B) möts.

1/7

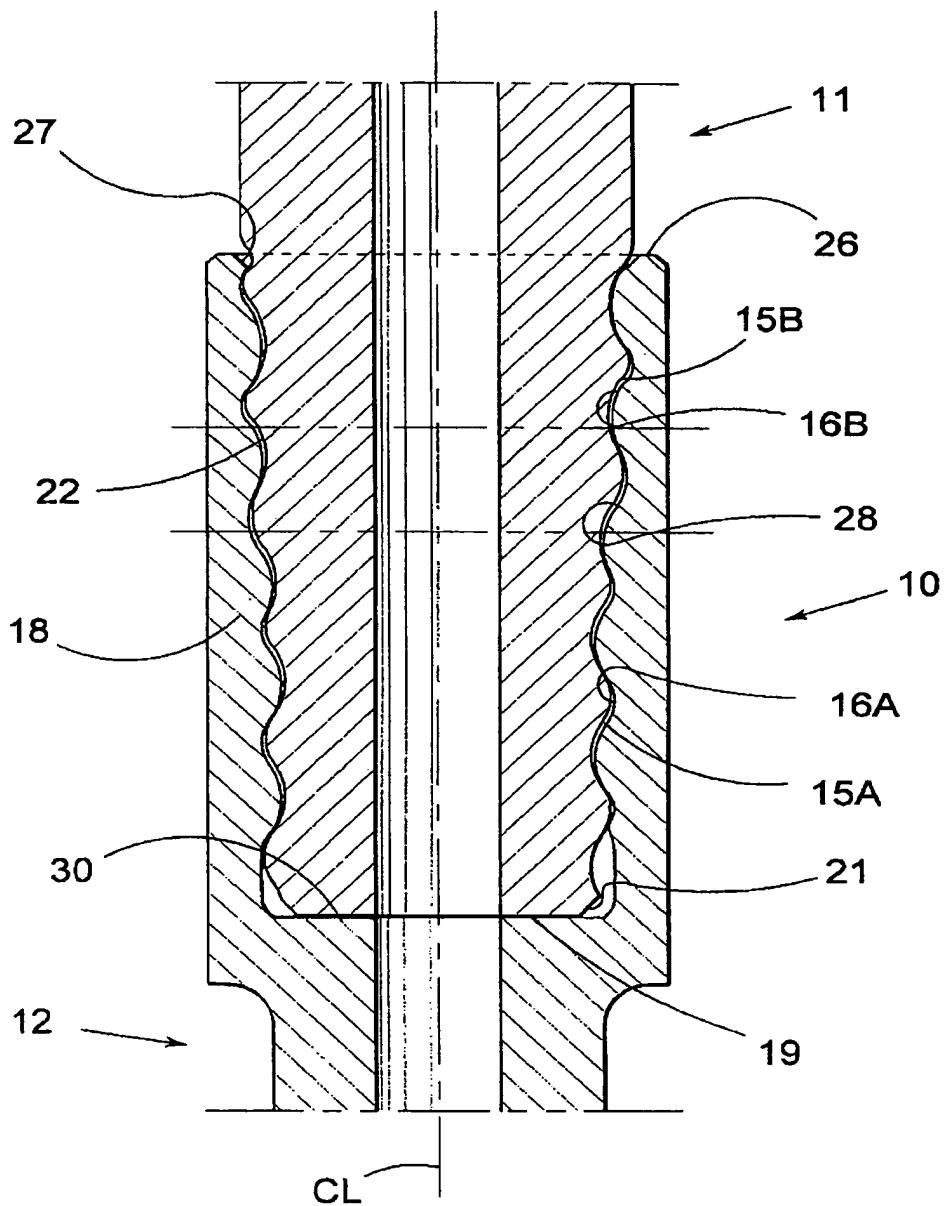
Fig. 1

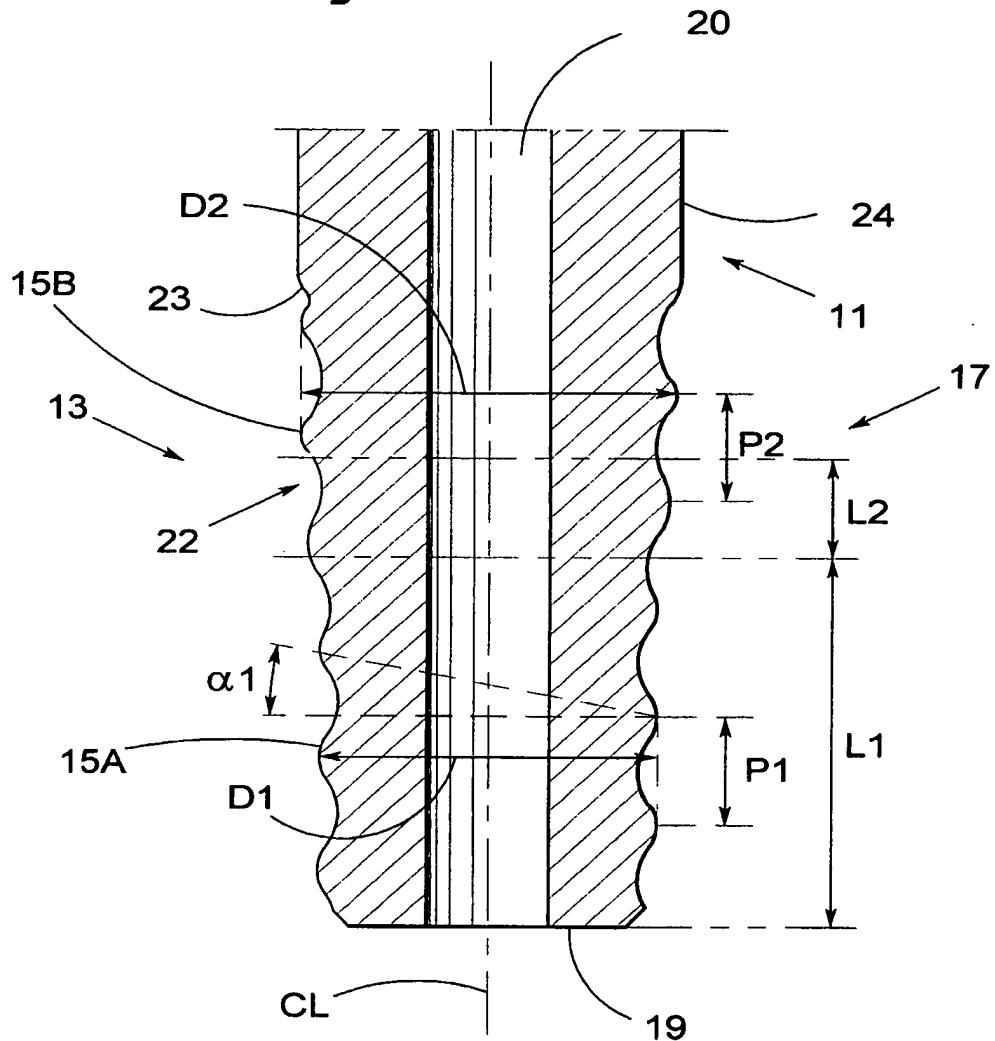
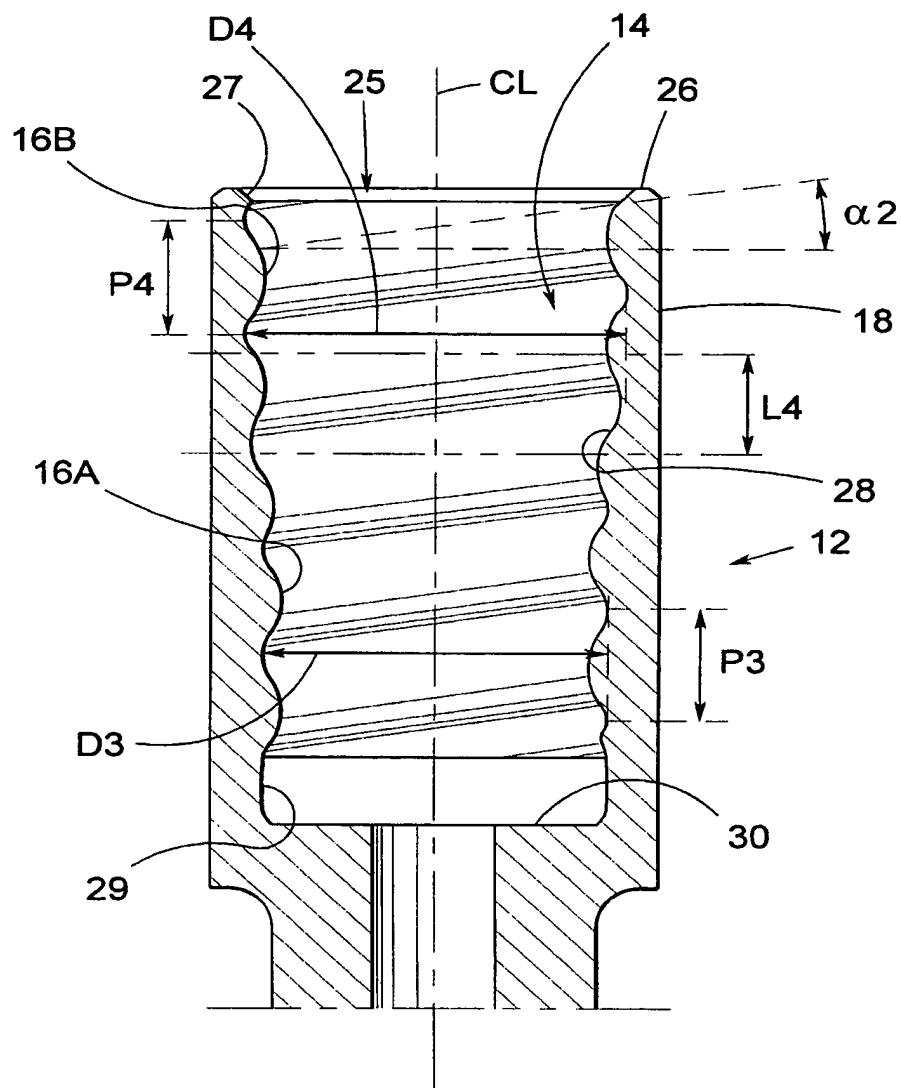
Fig. 2

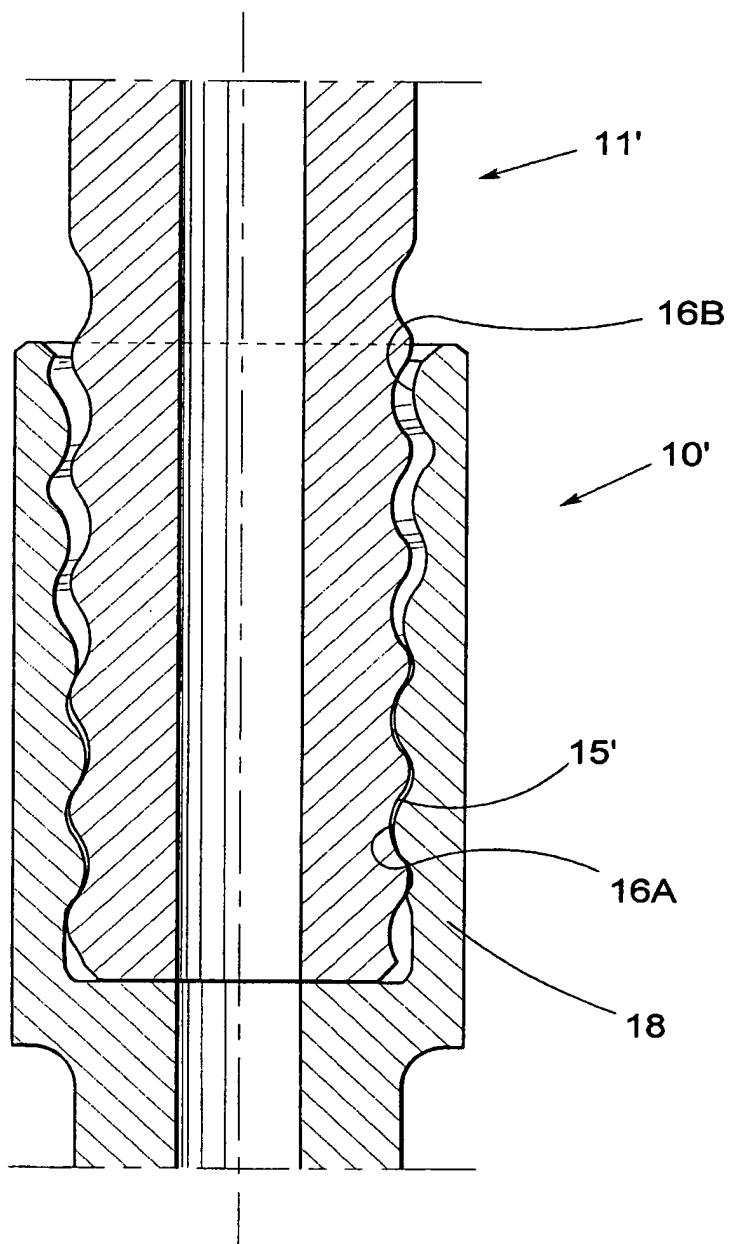
Fig. 3

517-151

PRV 00-12-01M

4/7

Fig. 4



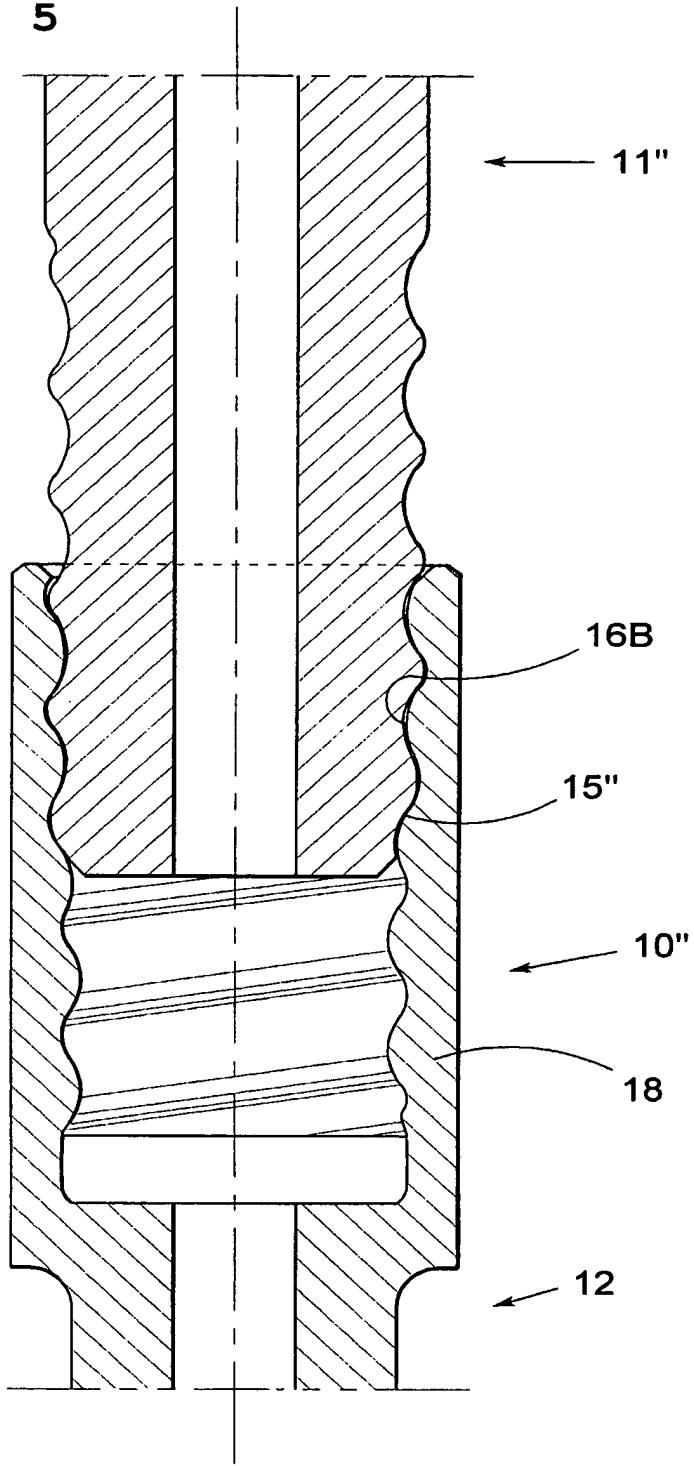
00
01
02
03
04
05

517-151

PRV 00-12-01M

5/7

Fig. 5



00
12-01
M
12-01

517-151

PRV 00-12-01M

6/7

Fig. 6

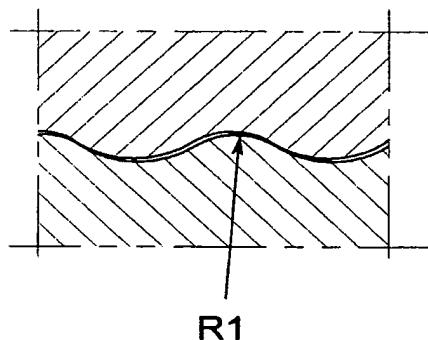
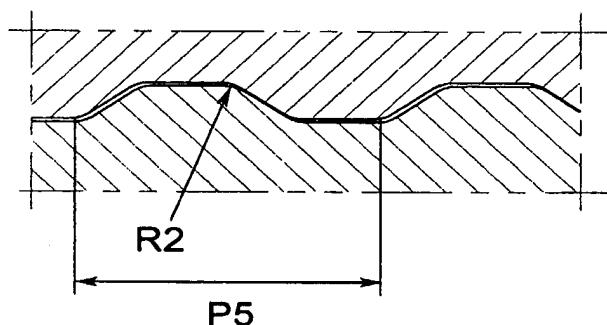


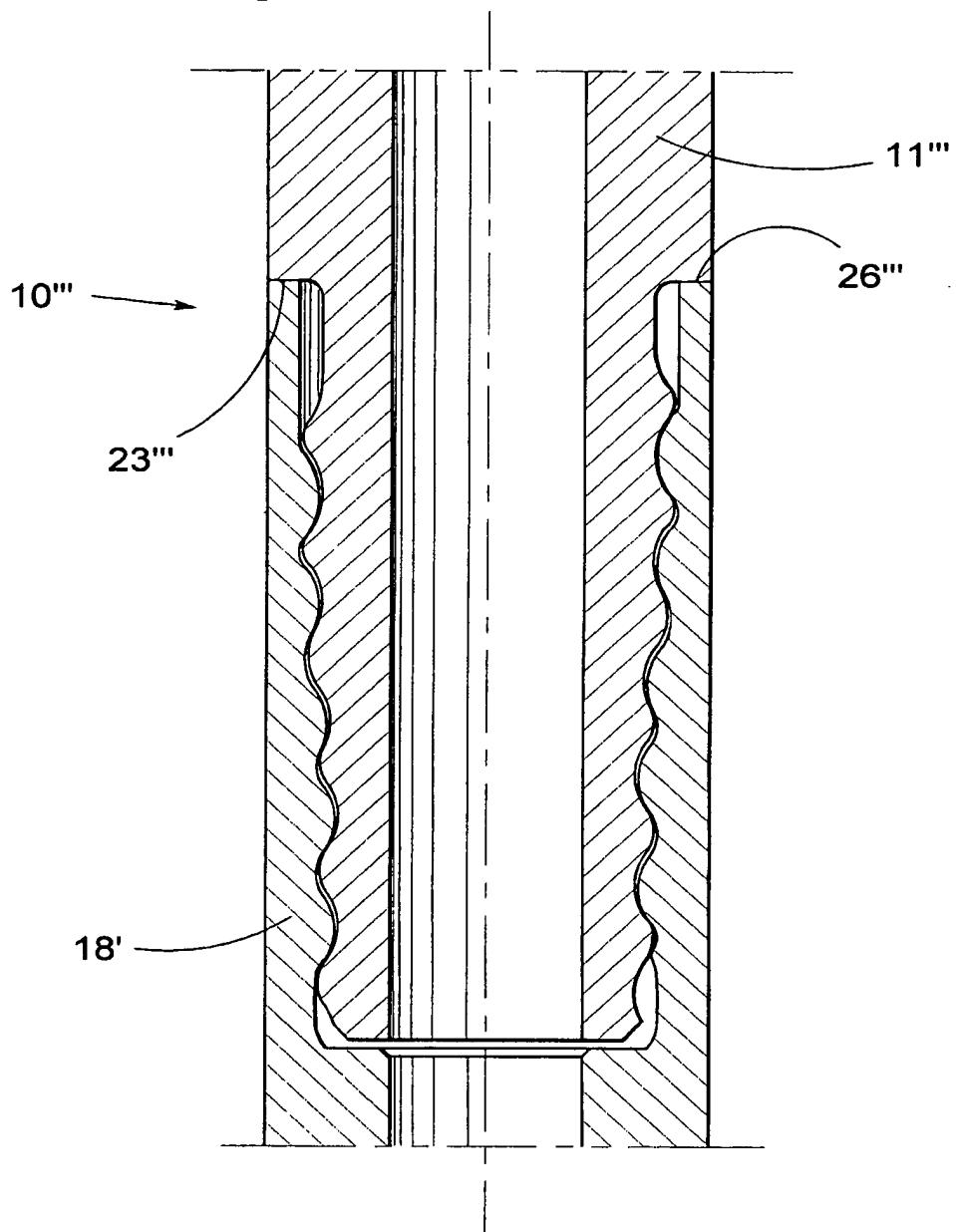
Fig. 7



9
3
and
3
8
8

7/7

Fig. 8



0
1
2
3
4
5